

TP saut en longueur



Mise en situation

Le site des classes sciences et sports (Full Web) permet d'apporter les ressources nécessaires à la réalisation du TP pour les élèves (vidéos, photos, schémas, graphiques scientifiques...) et pour les enseignants (ressources spécifiques, fiches méthodologiques, corrigés...) et d'apporter des ressources supplémentaires pour ceux qui veulent aller plus loin dans leur raisonnement. Les ressources à utiliser seront indiquées sur le cahier pédagogique à l'aide de QR codes que les élèves pourront directement flasher avec leur smartphone ou bien directement sur un ordinateur en visionnant le cahier pédagogique au format numérique.

Le COSS-Full Web est **pluridisciplinaire**, il permet d'accéder aux ressources de toutes les matières qui composent le TP en respectant le cycle 4 du programme. Dans le TP de saut en longueur, nous pouvons retrouver du Français, de l'histoire, de la géographie, de l'éducation civique et morale, des mathématiques, de la physique, de la technologie, SVT et du sport. Tous les éléments indispensables à ses matières pour avancer dans le TP pourront être flashés. Cela permet à l'élève d'avoir une certaine autonomie et au professeur d'avoir le fil conducteur correspondant au cycle.

Les grandes lignes de l'application saut en longueur :

- I. **Lancement du TP**
 - Démarrage / chargement
- II. **Introduction**
 - Histoire des JO de Mexico en 1968
 - Histoire de Bob Beamon
 - Quelques records
- III. **Vue du saut**
 - Vue du saut en vitesse réelle à l'échelle 1:1
 - Vue du saut au ralenti
- IV. **Étude des figures**
 - Placer les articulations sur les 8 figures
 - Relever les coordonnées des 8 CG sur le cahier pédagogique
- V. **Analyse**
 - Visualisation de la parabole du saut grâce aux coordonnées des 8 centres de gravité
 - Possibilité de voir la parabole des CG intersegmentaires (pied, bras, tête...)
- VI. **Conclusion**
 - Pourquoi cette performance
 - Comment pouvons-nous optimiser ce saut ?
 - Est-ce que le vent (2m/s) et la gravité ont aidé Bob Beamon ?

Suppression des sauvegardes :

Les sauvegardes peuvent être supprimées. Lors de la suppression d'une sauvegarde, un code vous sera demandé :
1968

Déroulement du TP de saut en longueur à l'aide de l'écran tactile

Toutes les interactions se feront avec les doigts ou bien avec une souris si vous utilisez l'application sur un ordinateur standard.

Dans le menu vous avez deux options :
Démarrer : Lance le TP de saut en longueur.
Charger un TP : Charge votre dernière sauvegarde dans le TP.

La petite porte de sortie en bas à gauche de l'écran permet de quitter le TP.

Cliquer sur Démarrer.



Figure 1: Menu de l'application saut en longueur

Passage de l'introduction, défilement des photos avec explications en voix off de cette journée du 18 octobre 1968.

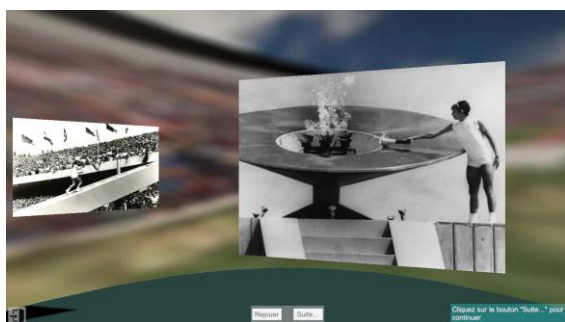


Figure 2: Introduction avec voix off

En bas de l'écran vous avez deux boutons, Rejouer et Suite :

Rejouer : permet de relancer l'introduction.

Suite : permet de passer à l'étape suivante.

Cliquer sur Suite.

Après avoir cliqué sur **Suite**, on se retrouve dans les gradins du stade, là où était Pierre Blois, on peut voir Bob Beamon figé en pleine course à l'échelle 1:1 bien en amont de la planche d'appel.



Figure 3: Vue dans le stade de Mexico en 1968

La **molette grise** permet de tourner autour de la piste afin de pouvoir observer le saut sous différents angles.

En appuyant sur l'écran avec **deux doigts** ou en maintenant la **molette de la souris** vous pouvez vous déplacer en latéral et en vertical.

En combinant la molette grise et la molette de la souris ou vos deux doigts vous pouvez vous déplacer n'importe où sur le terrain.

Le bouton **Jouer** permet de lancer Bob Beamon et le bouton **Suite** permet de voir le saut au ralenti après l'avoir vu en vitesse normale.

Cliquer sur **Jouer** pour voir Bob Beamon s'animer. On voit Bob Beamon s'élancer et courir pour réaliser son saut, ça va très vite. Possibilité de rejouer à l'infini le saut en cliquant sur **Jouer**.

Pour voir le saut sous un autre angle, nous allons vous montrer comment vous déplacer pour voir le saut en vue perspective.

Par exemple si on veut se mettre au bout de la piste de sable en vue perspective, la molette le permet mais nous ne voyons pas l'ensemble de la piste. Pour vraiment prendre du recul : avec la molette de la souris ou 2 doigts, déplacez-vous sur la gauche afin d'avoir les deux lignes violette et orange au milieu de votre écran.



Figure 4: Déplacement en latéral

Enfin vous pouvez tourner la molette grise pour faire apparaître le curseur bleu à 11h. Vous voilà en vue perspective.



Figure 5: Vue en perspective

Vous pouvez cliquer autant de fois que vous voulez sur le bouton **Jouer** pour voir le saut de Bob Beamon.

Pour aller à l'étape suivante, cliquez sur **Suite**.

Vous voyez le saut au ralenti, laissant les ombres des différentes postures du saut représentant les photos de Pierre Blois. Possibilité de **Rejouer** le ralenti à l'infini et de

le voir en marche arrière en cliquant sur **Arrière**.

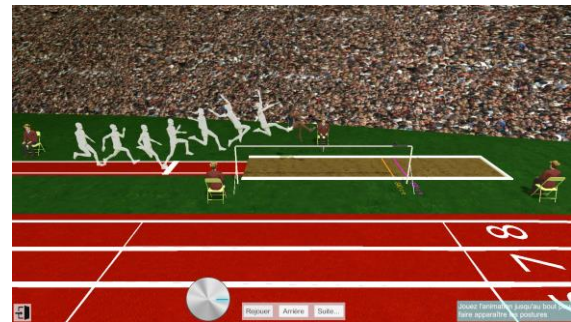


Figure 6: Saut de Beamon au ralenti avec postures figées

Continuer le TP en cliquant sur **Suite**.

Début de la partie analyse. Nous voyons la première posture de Bob Beamon figée dans le temps et un tableau blanc sur la gauche. Il s'agit de la première posture à analyser. Les élèves vont avoir 8 figures à analyser chacun leur tour, soit 4 par élève.

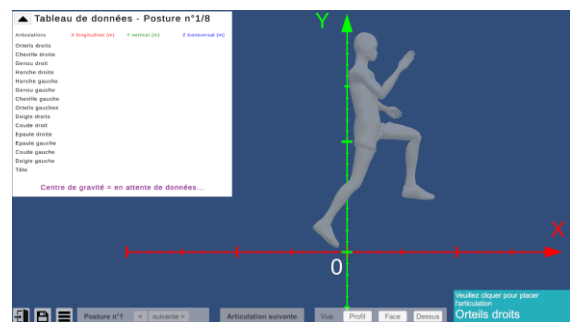


Figure 7: Première figure à analyser (n°1)

Détail des boutons interactifs :



Permet d'enregistrer votre travail



Permet d'afficher les liens entre les articulations, les centres de gravité intersegmentaire et le CG global.



Permet de passer à la posture suivante quand tous les points sont placés.

Articulation suivante

Permet de placer l'articulation suivante. Au début le bouton est grisé car vous devez placer l'orteil droit.



Permet de sélectionner la vue de profil, de face ou dessus pour le placement des articulations.

Veuillez cliquer pour placer l'articulation
Orteils droits

C'est le premier point que vous devez placer. Pour cela, avec le doigt ou le clic gauche de la souris, placez-le et cliquez sur le bout des orteils droits. Dès que vous le placez il apparaît en orange sur le plan de profil (photos ci-dessous).

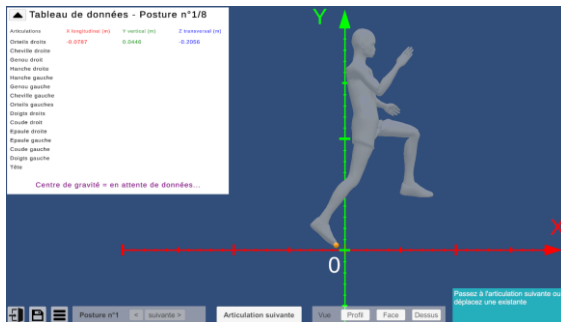


Figure 8: Placement du premier point, vue de profil

Par la suite cliquez sur **Face**. Vous pouvez voir le point que vous avez placé. Il est parfaitement aligné par rapport au plan de profil mais décalé par rapport au plan de face.

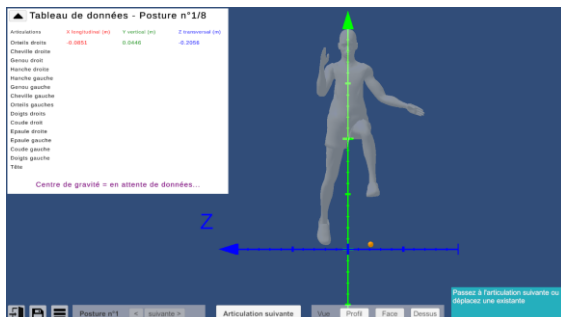
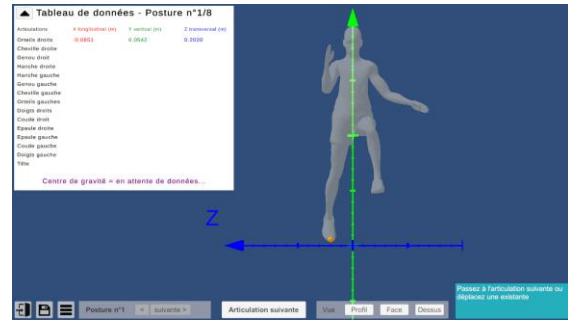


Figure 9: Vue de face

Déplacez le point en maintenant le clic gauche de la souris ou votre doigt pour le ramener sur les orteils droits.



Le point correspondant aux orteils droits est parfaitement aligné suivant les deux plans.

Faire la même chose pour les articulations suivantes en cliquant sur le bouton **Articulation suivante**.

On poursuit par la cheville droite, genou droit, hanche droite, hanche gauche, genou gauche, cheville gauche et orteils gauches. Puis doigts droits, coude droit, épaule droite, épaule gauche, coude gauche, doigts gauches puis la tête en dernier.

Articulation suivante

Vue de l'ensemble des points placés sur la figure n°1.

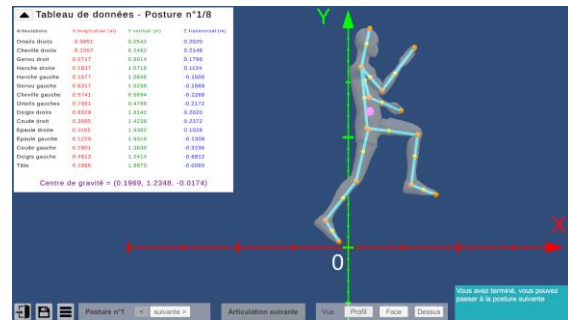


Figure 10: Tous les points sont placés, vue de profil

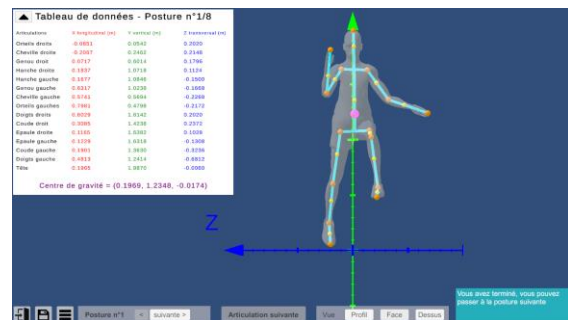


Figure 11: Vue de face

Sur le cahier pédagogique relever sur chaque figure les coordonnées des centres de gravité (points violets), au total 8. Les élèves notent chacun les coordonnées des CG sur leurs cahiers pédagogiques.

Centre de gravité = (0.1969, 1.2348, -0.0174)

Figure 12: Coordonnées des centres de gravité par figure analysée

On peut également observer les positions des différentes articulations suivant les axes X, Y ou Z.

Tableau de données - Posture n°1/8			
Articulations	X longitudinal (m)	Y vertical (m)	Z transversal (m)
Orteils droits	-0.0851	0.0542	0.2020
Cheville droite	-0.2067	0.2462	0.2148
Genou droit	0.0717	0.6014	0.1796
Hanche droite	0.1837	1.0718	0.1124
Hanche gauche	0.1677	1.0846	-0.1500
Genou gauche	0.6317	1.0238	-0.1668
Cheville gauche	0.5741	0.5694	-0.2268
Orteils gauches	0.7981	0.4798	-0.2172
Doigts droits	0.6029	1.8142	0.2020
Coude droit	0.3085	1.4238	0.2372
Epaule droite	0.1165	1.6382	0.1028
Epaule gauche	0.1229	1.6318	-0.1308
Coude gauche	0.1901	1.3630	-0.3236
Doigts gauche	0.4813	1.2414	-0.6812
Tête	0.1965	1.9870	-0.0060

Centre de gravité = (0.1969, 1.2348, -0.0174)

Figure 13: Tableau des coordonnées avec position du CG

L'analyse des 8 figures peut se décomposer de plusieurs manières.

Un élève peut placer les points et relever les coordonnées des CG sur les 4 premières figures et son binôme sera les 4 dernières.

Les élèves peuvent placer les points à tour de rôle sur les différentes figures.

Une fois toutes les figures analysées on peut visualiser la trajectoire du centre de gravité de Beamon. Cliquez sur Analyse.

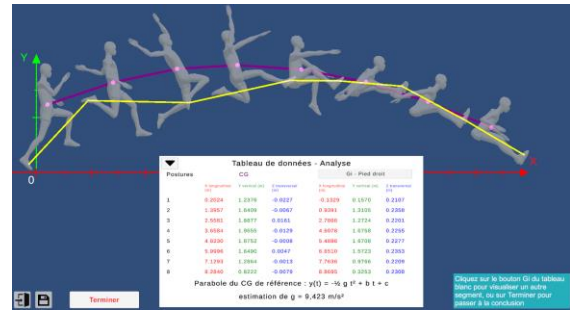


Figure 14: Parabole du saut de Beamon avec valeurs

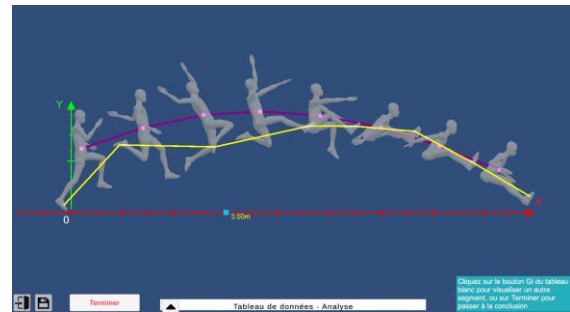


Figure 15: Parabole du saut sans valeurs

On peut voir les 8 figures apparentes avec deux courbes, la courbe violette représente la trajectoire du centre de gravité global du corps et la courbe jaune représente la trajectoire du pied droit. On peut sélectionner dans le tableau le centre de gravité segmentaire dont on veut voir la courbe.

En cliquant sur **Terminer** vous accéder à la conclusion du TP avec un tableau récapitulatif des différents records de saut en longueur.



Figure 16: Conclusion du TP